

LAOC II – Atividade 5

Nome: Gustavo de Assis Xavier

Esse trabalho consiste na análise de dados e gráficos gerados a partir de testes feitos na ordenação de vetores com o método HeapSort.

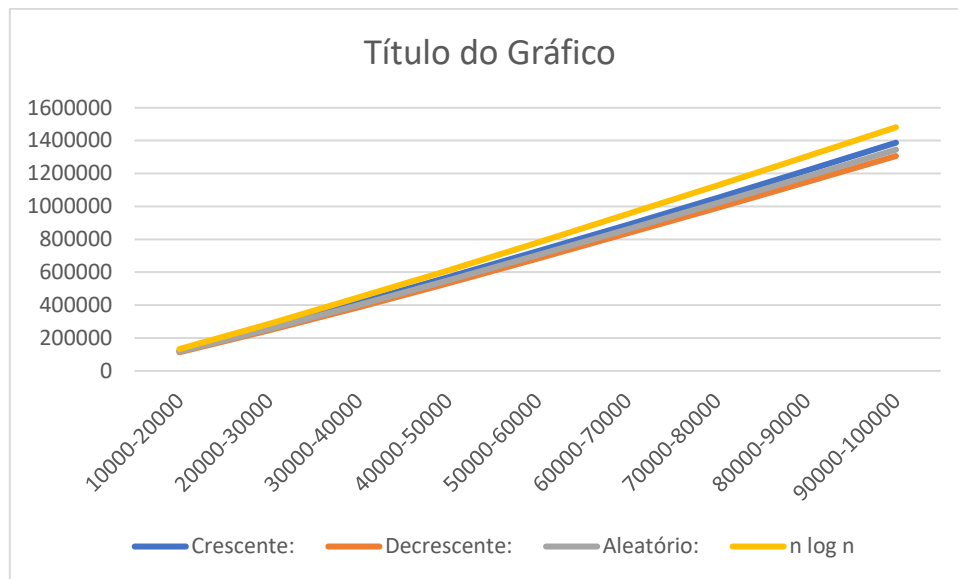
Os testes consistem em criar diversos heaps com elementos ordenados e aleatórios que variam de 10000 a 100000, divididos em intervalos de 10000, ou seja, o primeiro heap contém elementos de 10000 a 20000, a segundo heap possui elementos de 10000 a 30000, e assim por diante. Logo após, é feito a ordenação desse heap.

O primeiro teste, se baseia em testes feitos com o heap ordenado de forma crescente. O segundo teste se baseia no heap ordenado de maneira decrescente, já o terceiro teste se baseia no heap organizado de forma aleatória. Junto a isso, temos como comparação os resultados da função $(n \log n)$ sendo n o tamanho dos intervalos.

Os resultados obtidos nos testes são apresentados na tabela:

	Organização:			
N	Crescente:	Decrescente:	Aleatório:	$n \log n$
10000-20000	122272	113372	117728	132877
20000-30000	264533	246726	255299	285754
30000-40000	413162	387734	400407	446180
40000-50000	569058	533402	550770	611508
50000-60000	727720	682448	705054	780482
60000-70000	886381	835866	860756	952360
70000-80000	1049626	990445	1019348	1126654
80000-90000	1218571	1147932	1181859	1303016
90000-100000	1387495	1306543	1345074	1481187

Graficamente representada por:



Temos que o procedimento de refazer o heap, necessário ao método de ordenação, gasta cerca de $\log n$ operações, o que faz com que o método HeapSort seja $O(n \log n)$, o que de fato pode ser observado mediante a análise das curvas (todas estão abaixo da curva $(n \log n)$). Junto a isso, ao analisar o gráfico é notável as proximidades das curvas obtidas dos diferentes testes, o que é uma importante característica desse método, uma vez o comportamento do HeapSort é sempre $O(n \log n)$ qualquer que seja a entrada.

Portanto, o HeapSort se trata de um algoritmo de ordenação $O(n \log n)$ qualquer que seja sua entrada, sendo um algoritmo rápido, porém não estável. Seu anel interno é complexo, sendo assim, é indicado para arquivos com muito registros.